



ტესტი მათემატიკაში

2012

ინსტრუქცია

ტესტი 40 ამოცანისაგან შედგება. თითოეული ამოცანის რიგითი ნომრის გასწვრივ მითითებულია მაქსიმალური ქულა, რომელსაც ამ ამოცანის სწორად ამოხსნის შემთხვევაში დაიმსახურებთ.

პირველიდან ოცდამეათე ამოცანის ჩათვლით ყოველი ამოცანის პირობას თან ახლავს 4 საგარაუდო პასუხი, რომელთაგან მხოლოდ ერთია სწორი. ეს ამოცანები ფასდება 1 ან 0 ქულით.

თქვენ დაგირიგდათ ტესტურ დავალებათა რვეული და პასუხების ფურცელი. ტესტურ დავალებათა რვეულში მოცემულია ამოცანათა პირობები და დატოვებულია თავისუფალი ადგილი შავი სამუშაოსათვის, რომელიც თქვენი შეხედულებისამებრ შეგიძლიათ გამოიყენოთ. **გაითვალისწინეთ, ნამუშევრის ეს ნაწილი არ მონშდება. თქვენი ნაშრომი შეფასდება მხოლოდ პასუხების ფურცლის მიხედვით.**

სწორი პასუხები და ამოხსნები უნდა გადაიტანოთ პასუხების ფურცელში. პირველიდან ოცდამეათე ამოცანის ჩათვლით სწორი პასუხები უნდა მონიშნოთ პასუხების ფურცელში ისე, როგორც ეს პირველი ამოცანისათვის არის ნაჩვენები. თუ თქვენ შეცდომით მონიშნეთ პასუხი, **უფლება გეძლევათ გამოასწოროთ თქვენი შეცდომა. ამისათვის სრულად უნდა გააფერადოთ აღნიშნული უჯრა ისე, როგორც ეს მესამე ამოცანისათვის არის ნაჩვენები და შემდეგ მონიშნოთ ამ ამოცანის სწორი პასუხის თქვენთვის სასურველი ვარიანტი.**

	1	2	3	4	5
ა	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ბ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
გ	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
დ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

პასუხების ფურცელზე ეს ნაწილი აუცილებლად უნდა შეავსოთ იმ კალმით, რომელიც თქვენ გამოცდაზე მოგცეს.

ოცდამეთერთმეტე ამოცანიდან მეორმოცე ამოცანის ჩათვლით ყოველი მათგანის ამოხსნა **უნდა ჩანეროთ** პასუხების ფურცელში **ზუსტად ამ ამოცანებისათვის განკუთვნილ ადგილზე**. თქვენს ჩანაწერში მკაფიოდ უნდა ჩანდეს ამოცანის ამოხსნის გზა.

მიაქციეთ ყურადღება, რომ ნახაზები, რომლებიც ახლავს ზოგიერთ ამოცანას, არაა შესრულებული ამოცანის პირობაში მითითებული ზომების ზუსტი დაცვით. ამიტომ მონაკვეთების სიგრძის ან სხვა სიდიდეების შესახებ დასკვნის გამოტანისას ნუ დაეყრდნობით ნახაზის ზომებს. ყურადღება გაამახვილეთ ამოცანის პირობაზე.

ტესტის შესასრულებლად გეძლევათ 3 საათი და 30 წუთი

გისურვებთ წარმატებას !

ამოცანა 1**1 ქულა**

იპოვეთ $p^2 - 2pq + q^2$ გამოსახულების მნიშვნელობა, თუ $p = 23$ და $q = 3$.

ა) 200

ბ) 300

გ) 400

დ) 500

ამოცანა 2**1 ქულა**

იპოვეთ n , თუ $3,56 \cdot 10^n = 3560$.

ა) 2

ბ) 3

გ) 4

დ) 5

ამოცანა 3**1 ქულა**

ოქროსა და ვერცხლის შენადნობი შეიცავს 1,6 გ ოქროსა და 2,4 გ ვერცხლს. რამდენ პროცენტ ვერცხლს შეიცავს შენადნობი?

ა) 25%

ბ) 48%

გ) 60%

დ) 64%

ამოცანა 4**1 ქულა**

იპოვეთ ABC სამკუთხედის AB და AC გვერდების შუაწერტილების შემაერთებული მონაკვეთის სიგრძე, თუ $BC = 3$.

- ა) 1 ბ) 1,5 გ) 2,5 დ) 3

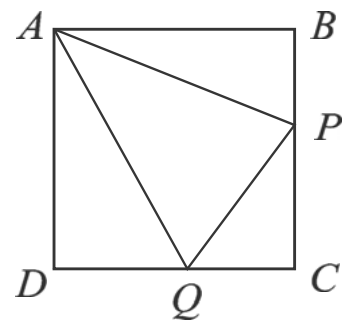
ამოცანა 5**1 ქულა**

ტოლფერდა ტრაპეციაში უდიდესი და უმცირესი კუთხის სიდიდეთა შეფარდება 3-ის ტოლია. რას უდრის ამ ტრაპეციის უმცირესი კუთხის სიდიდე?

- ა) $22,5^\circ$ ბ) 30° გ) 45° დ) 60°

ამოცანა 6**1 ქულა**

$ABCD$ კვადრატის გვერდი 8-ის ტოლია. მასში ჩახაზულია APQ სამკუთხედი ისე, რომ P და Q წერტილები შესაბამისად BC და CD გვერდებზე მდებარეობს. იპოვეთ PQ გვერდის სიგრძე, თუ $BP = 3$, $DQ = 4$.



- ა) $\sqrt{30}$ ბ) 6 გ) 7 დ) $\sqrt{41}$

ამოცანა 7**1 ქულა**

იპოვეთ უდიდესი ნატურალური რიცხვი, რომელიც ნაკლებია $\sqrt[3]{52}$ -ზე.

ა) 2

ბ) 3

გ) 4

დ) 5

ამოცანა 8**1 ქულა**

ქვემოთ ჩამოთვლილი ტოლობებიდან რომელია ყოველთვის ჭეშმარიტი, თუ a, b, c, d არანულოვანი რიცხვებია და $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$?

ა) $\frac{a+b}{b} = \frac{c+d}{d}$

ბ) $\frac{a}{d} = \frac{c}{b}$

გ) $\frac{b}{a} = \frac{c}{d}$

დ) $\frac{abc}{d} = \frac{bcd}{a}$

ამოცანა 9**1 ქულა**

იპოვეთ A და B სიმრავლეების თანაკვეთა, თუ $A = \{-3; -1; 0; 2; 5; 9\}$ და $B = \{-10; -1; 0; 5; 11\}$.

ა) \emptyset ბ) $\{-1; 0; 5\}$ გ) $\{-3; -1; 0; 2; 5; 9\}$ დ) $\{-10; -3; -1; 0; 2; 5; 9; 11\}$

ამოცანა 10**1 ქულა**

იპოვეთ k , თუ კვადრატული სამწევრი $x^2 + kx + 5$ იშლება ნამრავლად $(x+1)(x+c)$, სადაც k და c უცნობი რიცხვებია.

ა) 0

ბ) 5

გ) 6

დ) 2

ამოცანა 11**1 ქულა**

პარალელოგრამის დიაგონალების სიგრძეებია 6 და 12. ერთ-ერთი დიაგონალი შუაზე ყოფს პარალელოგრამის კუთხეს. იპოვეთ ამ პარალელოგრამის პერიმეტრი.

ა) $24\sqrt{3}$ ბ) $12\sqrt{5}$

გ) 36

დ) $16\sqrt{2}$

ამოცანა 12**1 ქულა**

რა ღირს ტაქსით 10 კმ მანძილის გავლა, თუ ტაქსით მგზავრობისას პირველი $\frac{1}{4}$ კმ-ის გავლის საფასური ერთი ლარია, ხოლო ყოველი შემდეგი გავლილი $\frac{1}{4}$ კმ-ის ღირებულება 20 თეთრია?

ა) 8 ლარი

ბ) 8 ლარი და 80 თეთრი

გ) 9 ლარი

დ) 9 ლარი და 60 თეთრი

ამოცანა 13**1 ქულა**

რამდენჯერ მეტია ცილინდრის გვერდითი ზედაპირის ფართობი ამავე ცილინდრის ღერძული კვეთის ფართობზე?

ა) 4 -ჯერ

ბ) 2 -ჯერ

გ) $\frac{1}{\pi}$ -ჯერდ) π -ჯერ

ამოცანა 14**1 ქულა**

a პარამეტრის რა მნიშვნელობისათვის ექნება

$$\frac{x+2}{2} = \frac{1}{3} \quad \text{და} \quad \frac{1}{8x-5} = \frac{1}{5x+a}$$

განტოლებებს ამონახსნთა ტოლი სიმრავლეები?

ა) 3

ბ) -3

გ) 9

დ) -9

ამოცანა 15**1 ქულა**

ნატურალურ a რიცხვს მარჯვნიდან მიუწერეს ციფრი 2. იპოვეთ მიღებული რიცხვი.

ა) $\frac{a+2}{10}$ ბ) $10a-2$ გ) $a+2$ დ) $10a+2$

ამოცანა 16**1 ქულა**

ქვემოთ ჩამოთვლილი უტოლობებიდან რომელია მცდარი, თუ $a < b < c$, $b < 0$ და $a \cdot b \cdot c > 0$?

ა) $c > a + b$

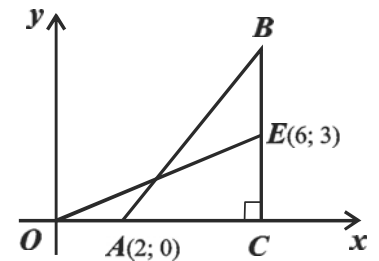
ბ) $ab < bc$

გ) $ac < bc$

დ) $ac < ab$

ამოცანა 17**1 ქულა**

სურათზე გამოსახულია მართკუთხა კოორდინატთა სისტემა. სურათზე დაყრდნობით იპოვეთ B წერტილის კოორდინატები, თუ E წერტილი მდებარეობს BC მონაკვეთზე და $\angle BAC = \angle OEC$.



ა) (3; 6)

ბ) (6; 6)

გ) (6; 8)

დ) (6; 9)

ამოცანა 18**1 ქულა**

ალბათობა იმისა, რომ გიორგი და ლია ჩააბარებენ მათემატიკის გამოცდას, შესაბამისად, 0,3-ის და 0,4-ის ტოლია. ცნობილია, რომ ეს ხდომილობები დამოუკიდებელი ხდომილობებია. რისი ტოლია ალბათობა იმისა, რომ ერთი მათგანი მაინც ჩააბარებს მათემატიკის გამოცდას?

ა) 0,58

ბ) 0,28

გ) 0,5

დ) 0,7

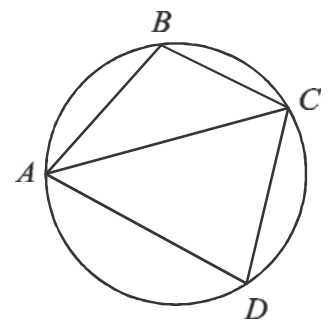
ქვემოთ ჩამოთვლილი ფუნქციებიდან რომელია ლუწი ფუნქცია?

- ა) $y = x^3$
- ბ) $y = x^2 + x + 5$
- გ) $y = \log_2 x$
- დ) $y = |x| - 3$

პარალელოგრამის დიაგონალები 10-ის და 12-ის ტოლია, ხოლო მათ შორის კუთხე 30° -ს უდრის. იპოვეთ პარალელოგრამის დიდი გვერდის სიგრძე.

- ა) $\sqrt{61}$
- ბ) $\sqrt{31}$
- გ) $\sqrt{61 - 15\sqrt{6}}$
- დ) $\sqrt{61 + 30\sqrt{3}}$

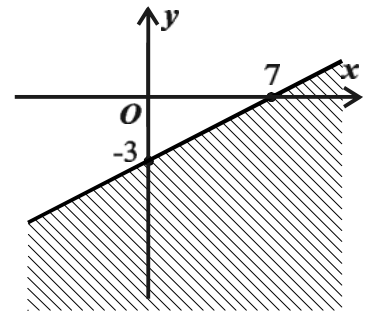
$ABCD$ ოთხკუთხედის წვეროები მდებარეობს წრეწირზე (იხ. სურათი). იპოვეთ $\angle BCA$ -ს გრადუსული ზომა, თუ ცნობილია, რომ $\angle BAC = 50^\circ$ და $\angle ADC = 80^\circ$.



- ა) 15°
- ბ) 30°
- გ) 50°
- დ) 65°

ამოცანა 22**1 ქულა**

სურათზე დაყრდნობით დაადგინეთ, ქვემოთ ჩამოთვლილი უტოლობებიდან რომლის ამონახსნთა სიმრავლეა გამოსახული Oxy საკოორდინატო სისტემაში დაშტრიხული არის სახით.



- ა) $7y - 3x \leq -21$
- ბ) $7y - 3x \geq -21$
- გ) $3y - 7x \leq 21$
- დ) $3y - 7x \geq 21$

ამოცანა 23**1 ქულა**

ამოხსენით უტოლობა $\frac{1}{x-3} < 5$.

- ა) $(16/5; +\infty)$
- ბ) $(3; 16/5)$
- გ) $(-\infty; 3)$
- დ) $(-\infty; 3) \cup (16/5; +\infty)$

ამოცანა 24**1 ქულა**

იპოვეთ კუთხე $\vec{a} = (1; \sqrt{3})$ და $\vec{b} = (1; -\sqrt{3})$ ვექტორებს შორის.

- ა) 180°
- ბ) 60°
- გ) 120°
- დ) 150°

თუ L და M ერთმანეთისაგან განსხვავებული პარალელური სიბრტყეებია, ხოლო N სიბრტყე L და M სიბრტყეებს შესაბამისად a და b წრფეებზე კვეთს, მაშინ

- ა) a და b პარალელური წრფეებია
- ბ) a და b აცდენილი წრფეებია
- გ) a და b წრფეები M სიბრტყეზე მდებარე წერტილში გადაიკვეთება
- დ) a და b წრფეები N სიბრტყეზე მდებარე წერტილში გადაიკვეთება

რას უდრის $\log_{10} \frac{\sqrt{a}}{b}$, თუ $\log_{10} a = 2$ და $\log_{10} b = 3$?

- ა) -2
- ბ) -3
- გ) $\frac{\sqrt{2}}{3}$
- დ) $\log_{10} \frac{\sqrt{2}}{3}$

$ABCDEF$ წესიერი ექვსკუთხედის ფართობი 6-ის ტოლია. რას უდრის ACE სამკუთხედის ფართობი?

- ა) 3
- ბ) $6(\sqrt{3}-1)$
- გ) $3\left(\frac{\sqrt{3}}{2}+1\right)$
- დ) 4

ამოცანა 28**1 ქულა**

ნატურალურ რიცხვთა a_1, a_2, \dots, a_n მიმდევრობის წევრები აკმაყოფილებენ ტოლობას $a_{k+1} = 2a_k + 1$, სადაც $k \geq 1$. იპოვეთ ამ მიმდევრობის მეორე წევრი, თუ ცნობილია, რომ მიმდევრობა შეიცავს მხოლოდ ერთ ლუწ რიცხვს, რომელიც 12-ის ტოლია.

ა) 11

ბ) 12

გ) 25

დ) 51

ამოცანა 29**1 ქულა**

იპოვეთ ნამდვილ რიცხვთა სიმრავლეზე განსაზღვრული $f(x) = 1 - (\sin x + \cos x)^2$ ფუნქციის უმცირესი მნიშვნელობა.

ა) -1

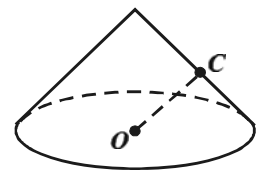
ბ) 0

გ) $-\sqrt{3}$

დ) 1

ამოცანა 30**1 ქულა**

კონუსის ფუძის ცენტრიდან მსახველზე დაშვებული OC მართობი მსახველს შუაზე ყოფს. იპოვეთ ამ კონუსის გვერდითი ზედაპირის ფართობი, თუ OC მონაკვეთის სიგრძე 3 სმ-ის ტოლია.

ა) $18\pi\sqrt{2}$ სმ²ბ) $9\pi\sqrt{3}$ სმ²გ) $24\pi\sqrt{2}$ სმ²დ) $24\pi\sqrt{3}$ სმ²

გიას აქვს 2 თეთრიანი და 5 თეთრიანი მონეტები, სულ 28 მონეტა. მათი ჯამური ღირებულებაა 89 თეთრი. სულ რამდენი 2 თეთრიანი მონეტა აქვს გიას?

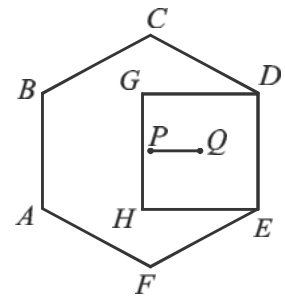
ამოხსენით კვადრატული უტოლობა

$$x^2 - 11x + 4 < 0.$$

მართკუთხედის წვეროები მდებარეობენ 6 სმ რადიუსის მქონე წრეწირზე. მართკუთხედის ერთ-ერთი გვერდი წრეწირის რადიუსის ტოლია. იპოვეთ მართკუთხედის მეორე გვერდი.

იპოვეთ $y = kx + b$ განტოლების k და b პარამეტრების მნიშვნელობები, თუ ცნობილია, რომ ამ განტოლებით განსაზღვრული წრფე Oxy მართკუთხა საკოორდინატო სისტემის ღერძებს გადაკვეთს $(5; 0)$ და $(0; 3)$ წერტილებში.

სურათზე მოცემულ $ABCDEF$ წესიერ ექვსკუთხედს და $DGHE$ კვადრატს საერთო DE გვერდი აქვს. იპოვეთ წესიერი ექვსკუთხედის ფართობი, თუ $PQ = 2$, სადაც P წესიერი ექვსკუთხედის ცენტრია, ხოლო Q - კვადრატის ცენტრი.

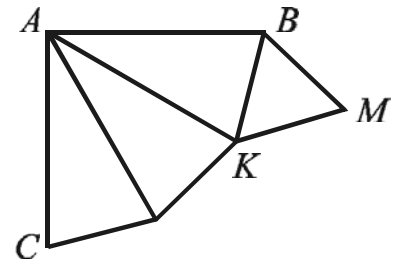


სამი რიცხვითი მონაცემის მედიანა უმცირეს მონაცემზე 5-ით მეტია, ხოლო უდიდეს მონაცემზე 9-ით ნაკლები. რამდენით მეტია ამ მონაცემების საშუალო მათ მედიანაზე?

ამოხსენით განტოლება

$$\log_2(x-6) + \log_2(x+10) = 4.$$

სურათზე გამოსახულია წესიერი სამკუთხა პირამიდის შლილი სიბრტყეზე. იპოვეთ პირამიდის BMK ფუძეზე დაშვებული სიმაღლის სიგრძე, თუ $BC = 4$ და $\angle CAB = 90^\circ$.



ველოსიპედისტი ყოველ წუთში 500 მეტრით ჩამორჩება მოტოციკლისტს, ამიტომ 52 კმ-ს გავლას 2 საათითა და 42 წუთით მეტ დროს ანდომებს ვიდრე მოტოციკლისტი. იპოვეთ ველოსიპედისტისა და მოტოციკლისტის სიჩქარეები, თუ ველოსიპედისტი და მოტოციკლისტი მთელი გზის განმავლობაში მოძრაობდნენ მუდმივი სიჩქარით.

a პარამეტრის თითოეული მნიშვნელობისათვის $(-5; 2)$ შუალედიდან განვიხილოთ Oxy მართკუთხა საკოორდინატო სიბრტყეში

$$\begin{cases} 5 + a - |2y| \geq 0 \\ |x| \leq \frac{|a-2|}{2} \end{cases} \quad \text{უტოლობათა სისტემის}$$

ამონახსენთა სიმრავლით განსაზღვრული ფიგურა. იპოვეთ ამ ფიგურების ფართობებს შორის უდიდესი და დაადგინეთ a -ს მნიშვნელობა, რომლისთვისაც მიიღწევა ეს უდიდესი ფართობი.